



Investigando nosso dia-a-dia com regra de três

Objetos de conhecimento	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> Varição de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais. 	<ul style="list-style-type: none"> (EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano. (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o conceito de proporcionalidade. Reconhecer diferentes situações envolvendo proporcionalidade, compreendendo a ideia de grandezas direta e inversamente proporcionais. Determinar a constante de proporcionalidade em situações-problema. Resolver situações-problema que envolvam grandezas direta e inversamente proporcionais, utilizando o cálculo da regra de três. 	
Recursos utilizados	
<ul style="list-style-type: none"> Folha impressa com atividade. 	<ul style="list-style-type: none"> Embalagens de produtos alimentícios.

Quantidade estimada de aulas

- 4 aulas de aproximadamente 50 minutos cada.

Desenvolvimento da sequência didática

1ª etapa (2 aulas: em média 100 minutos)

Essa primeira etapa tem por objetivo verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre proporção, por meio de uma receita culinária. Para isso, providencie antecipadamente cópias da receita apresentada nesta sequência.

O objetivo é fazer com que eles percebam a relação entre as quantidades dos ingredientes e as porções que ela serve.

Atividade 1

Organize os alunos em grupos com, no máximo, quatro integrantes cada e distribua entre os grupos uma cópia da receita de bolo apresentada a seguir.

Sequência didática 7

Bolo simples (serve 5 pessoas)

Ingredientes

- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 3 xícaras (chá) de farinha de trigo
- 4 colheres (sopa) de margarina
- 4 ovos
- 1 e 1/2 xícara (chá) de leite
- 1 colher (sopa) de fermento em pó

Modo de preparo

Bata todos os ingredientes, com exceção do fermento, na batedeira, até formar uma massa homogênea. Em seguida, acrescente o fermento e misture com uma colher. Despeje a mistura em uma forma untada de 20 cm de diâmetro e deixe assar por 40 minutos no forno à 180°.

Em seguida, realize oralmente os questionamentos a seguir.

- Se fosse servir 50 pessoas, qual seria a quantidade necessária de cada um dos ingredientes desta receita?
- Ao dobrarmos a receita, qual seria a quantidade de cada um dos ingredientes? E quantas porções seriam possíveis servir?
- E se fôssemos fazer meia receita, qual seria a quantidade de cada um dos ingredientes desse bolo?

Nesse momento permita que os alunos expressem suas soluções sobre a quantidade dos ingredientes e observe as dificuldades ou equívocos cometidos por eles para, então, fazer as intervenções que julgar necessárias, de modo que eles compreendam a relação de proporção entre a quantidade de ingredientes e as porções indicadas na receita.

Formalize as soluções de cada questionamento na lousa, solicitando a eles que registrem no caderno.

A receita do bolo para 50 pessoas deverá ter a quantidade de ingredientes multiplicados por 10, sendo: 20 xícaras (chá) de açúcar; 30 xícaras (chá) de farinha de trigo; 40 colheres (sopa) de margarina; 40 ovos; 15 xícaras (chá) de leite; 10 colheres (sopa) de fermento em pó.

Ao dobrar a quantidade de ingredientes citados na receita, teremos: 4 xícaras (chá) de açúcar; 6 xícaras (chá) de farinha de trigo; 8 colheres (sopa) de margarina; 8 ovos; 3 xícaras (chá) de leite; 2 colheres (sopa) de fermento em pó. Esta receita serviria 10 pessoas.

Ao reduzirmos os ingredientes pela metade, teremos: 1 xícara (chá) de açúcar, 1 e 1/2 xícara (chá) de farinha de trigo; 2 colheres (sopa) de margarina; 2 ovos; 3/4 xícara (chá) de leite; 1/2 colher (sopa) de fermento em pó.

Complemente a discussão, levantando oralmente os seguintes questionamentos.

- Aumentando a quantidade de pessoas, o que deve acontecer com os ingredientes da receita?

Aumentar.

- Ao diminuir a quantidade de pessoas, o que deve acontecer com os ingredientes da receita?

Diminuir.

Aproveite esse momento para trabalhar com os alunos sobre o conceito de grandezas diretamente proporcionais, explicando a eles que, conforme aumentamos ou diminuímos as quantidades de ingredientes da receita, a quantidade de porções aumentará ou diminuirá de forma diretamente proporcional.

Explore o conceito de proporcionalidade direta e da propriedade fundamental das proporções, por meio dos conceitos a seguir, colocando na lousa as definições. Peça aos alunos que façam essas anotações no caderno.

Grandezas diretamente proporcionais: duas grandezas são diretamente proporcionais quando, ao aumentar uma delas, a outra aumenta na mesma proporção, ou ao diminuir uma delas, a outra diminui na mesma proporção.

Grandezas inversamente proporcionais: duas grandezas são inversamente proporcionais quando, ao aumentar uma delas a outra diminui na mesma proporção, ou ao diminuir uma delas, a outra aumenta na mesma proporção.

Apresente aos alunos as situações a seguir, sugerindo que eles identifiquem quais são proporcionais (diretamente ou inversamente) e quais não são proporcionais.

- A quantidade de um produto comprado e o valor a ser pago.

Diretamente proporcionais.

- A quantidade de água utilizada para tomar banho e a quantidade de água utilizada para lavar louça.

Não proporcionais.

- A vazão da mangueira de um caminhão de bombeiros e o tempo necessário para esvaziar o reservatório.

Inversamente proporcionais.

- A idade e a medida da massa de uma pessoa.

Não proporcionais.

Após a verificação de cada uma dessas situações, proponha as atividades a seguir, na lousa, solicitando a eles que façam os registros no caderno, sendo que essas poderão ser resolvidas individualmente ou em grupos.

1. Um automóvel está se movendo a uma velocidade de 50 km/h e percorre 130 km em determinado período de tempo. Neste mesmo período de tempo, quantos quilômetros esse automóvel percorrerá a uma velocidade de 80 km/h?

Serão percorridos 208 km.

2. Um automóvel desloca-se a 60 km/h e demora 6 horas para chegar a seu destino. Se esse mesmo automóvel estivesse a 90 km/h, quanto tempo levaria para completar esse mesmo percurso?

Seriam necessárias 4 horas.

3. Para construir um condomínio em 1200 dias, foram necessários 175 operários. Se o prazo fosse apenas 500 dias. Quantos operários deveriam ser designados para esse trabalho, considerando que todos tivessem o mesmo ritmo?

Seriam necessários 420 operários.

4. Uma fábrica de roupas recebeu, em janeiro, uma encomenda de 380 peças de roupas, para cumprir essa demanda a fábrica demorou 4 dias. Dois meses depois, a demanda foi de 855 peças. Mantendo o mesmo ritmo de produção, quantos dias serão necessários para cumprir essa demanda?

Serão necessários 9 dias para cumprir essa demanda.

5. Um grupo com 10 pintores demorou 30 dias para pintar um prédio. Mantendo o mesmo ritmo de trabalho, quantos pintores seriam necessários para essa mesma demanda, se o prazo fosse de 15 dias?

Seriam necessários 5 pintores.

2ª etapa (2 aulas: em média 100 minutos)

Nessa segunda etapa será trabalhada a relação de proporcionalidade por meio da observação das informações nutricionais nas embalagens de produtos alimentícios. Para isso, solicite antecipadamente aos alunos que tragam as embalagens para a aula e providencie também algumas, caso alguns alunos não as tragam.

Atividade 1

Organize os alunos em grupos com, no máximo, quatro integrantes cada e, solicite a eles que escolham uma das embalagens. Em seguida, realize oralmente os questionamentos a seguir, referentes às informações nutricionais dos produtos.

- Qual a medida da massa descrita na embalagem? E qual a medida da massa indicada na informação nutricional deste produto?
- O valor energético descrito na informação nutricional deste produto está em calorias (cal) ou em quilocalorias (kcal)?
- Se aumentar a quantidade consumida deste produto, aumentará, na mesma proporção, o valor energético? Por quê?

Deixe cada um dos grupos expressar suas soluções, observe as dificuldades e equívocos dos alunos e realize as intervenções que julgar necessárias. Aproveite esse momento para explicar a eles que caloria e quilocaloria são duas unidades de medidas de energia, sendo que 1 kcal correspondente a 1000 calorias.

Após essas explicações, peça a cada grupo que calcule a quantidade de calorias referente ao produto escolhido, utilizando a relação mencionada anteriormente. Espera-se que os alunos determinem esse valor utilizando uma regra de três ou outra estratégia que envolva a ideia de proporcionalidade.

Lembre-os que a quantidade de calorias indicada nas informações nutricionais, em geral, não corresponde ao total de calorias do produto, mas sim a uma porção do mesmo.

Em seguida, realize oralmente o seguinte questionamento aos alunos.

“Quantas calorias estaremos ingerindo, se consumirmos todo o alimento contido na embalagem?”

Reserve um período da aula para que os grupos possam resolver a questão e aproveite esse momento para observar as estratégias utilizadas por eles. Verifique se eles perceberam que, para determinar a quantidade total de calorias do produto contido na embalagem, poderão utilizar como estratégia a regra de três.

Ao término da resolução da questão por todos os grupos, peça que um representante vá até a lousa e apresente aos demais a solução obtida por eles, bem como a estratégia utilizada. Durante a resolução, aproveite para realizar as intervenções que considerar necessárias, a fim de que os alunos compreendam a relação de proporcionalidade entre as grandezas “massa” e “energia”, além da regra de três como estratégia de resolução das situações-problema apresentadas.

Avaliação

Aproveite o desenvolvimento das aulas e a realização das atividades propostas para fazer uma avaliação contínua da aprendizagem e da participação dos alunos. Por meio dessa avaliação, procure observar, acompanhar e fazer as intervenções necessárias para que a aprendizagem seja significativa.

As questões abaixo irão auxiliá-lo na avaliação do desenvolvimento das habilidades trabalhadas nesta sequência pelos alunos. Você pode reproduzi-las na lousa ou fazer as perguntas aos alunos oralmente.

1. Descreva uma situação do seu cotidiano que represente grandezas diretamente proporcionais e outra que envolva grandezas inversamente proporcionais.

Resposta pessoal.

2. Priscila tem um carro bicombustível que percorre, em média, 34 km com 6L de etanol ou 84 km com 8L de gasolina. Considerando que a média de consumo de combustível se mantenha, quantos quilômetros o carro de Priscila percorrerá com 18L de etanol? E com 12L de gasolina?

102 km com etanol e 126 km com gasolina.

Seguem algumas questões que podem ser reproduzidas na lousa para auxiliar o aluno no processo de autoavaliação.

Autoavaliação	Sim	Não
Prestei atenção à explicação do professor?		
Realizei as atividades propostas com empenho?		
Compreendi a diferença entre grandezas diretamente e inversamente proporcionais?		